I.- Datos Generales

Código	Título
EC0502	Dirigir las actividades civiles de terracerías, cimentaciones y estructuras de concreto reforzado para obras de construcción industrial.

Propósito del Estándar de Competencia

Establecer los parámetros para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan como sobrestantes de construcción civil general en la dirección de los cabos y oficiales para la construcción de terracerías, cimentaciones y estructuras de concreto reforzado; realizando trabajos de planeación y control de construcción civil para la ejecución del programa de obra, de acuerdo con los procedimientos establecidos y con los planos aprobados, y dirigiendo técnicamente las actividades de cabos y cuadrillas de construcción de terracerías, cimentaciones y estructuras de concreto reforzado, cumpliendo con los criterios de calidad generalizados en la industria de la construcción, aplicado y respetando los aspectos de seguridad e higiene y protección ambiental.

Asimismo, puede ser referente para el desarrollo de programas de capacitación y de formación basados en Estándares de Competencia (EC).

El presente EC se refiere únicamente a funciones para cuya realización no se requiere por disposición legal, la posesión de un título profesional. Por lo que para certificarse en este EC no deberá ser requisito el poseer dicho documento académico.

Para alcanzar la competencia de este Estándar de Competencia, se requiere en promedio 10 años de experiencia laboral, desempeñándose como cabos de la especialidad de construcción civil de terracerías, cimentaciones, estructuras de concreto reforzado en el sitio de la obra y 2 años como sobrestantes de la misma especialidad, u 8 años de experiencia como cabos civiles de terracerías, cimentaciones y estructuras de concreto reforzado en el sitio de la obra con 2,400 horas de capacitación formal en construcción civil.

Descripción del Estándar de Competencia

El Estándar describe y cita las funciones críticas que un sobrestante de construcción civil general debe realizar para producir un trabajo de calidad, tal como lo espera el sector. Dichas funciones son: realizar trabajos de planeación, programación, organización, dirección y control para la ejecución de trabajos de desmonte y despalme, excavaciones y cortes, rellenos y terraplenes, demoliciones, construcción de cimentaciones y estructuras de concreto reforzado; además de sus respectivas instalaciones provisionales en el sitio para la obra industrial; así como, la definición de los materiales, y los procesos requeridos para el habilitado, armado y colocación de acero de refuerzo; y la elaboración, transporte, vaciado, colocación, vibrado y curado de concreto.

El presente Estándar de Competencia se fundamenta en criterios rectores de legalidad, competitividad, libre acceso, respeto, trabajo digno y responsabilidad social.

Nivel en el Sistema Nacional de Competencias: Tres

Desempeña actividades tanto rutinarias y programadas como impredecibles. Recibe orientaciones generales e instrucciones específicas de un superior y requiere dirigir y orientar a sus colaboradores con jerarquía de nivel inferior.

Comité de Gestión por Competencias que lo desarrolló

Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción.

Fecha de aprobación por el Comité Técnico del CONOCER:

19 de noviembre de 2014

Fecha de publicación en el D.O.F:

2 de diciembre de 2014

Periodo de revisión/actualización del EC:

5 años

Ocupaciones relacionadas con este EC de acuerdo con el Catálogo Nacional de Ocupaciones (SINCO)
Grupo unitario
No existe referencia en el SINCO
Ocupaciones asociadas
No existe referencia en el SINCO
Ocupaciones no contenidas en el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones y reconocidas en el Sector para este EC
Sobrestante de construcción civil general

Clasificación según el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN)
Sector:
23 Construcción
Subsector:
236 Edificación
237 Construcción de obras de ingeniería civil
238 Trabajos especializados para la construcción
Rama:
2362 Edificación no residencial
2371 Construcción de obras para el suministro de agua, petróleo, gas, energía eléctrica y telecomunicaciones
2379 Otras construcciones de ingeniería civil
2382 Instalaciones y equipamiento en construcción.
Subrama:
23621 Edificación de naves y plantas industriales
23711 Construcción de obras para el tratamiento, distribución y suministro de agua, drenaje y riego
23712 Construcción de obras para petróleo y gas
23713 Construcción de obras de generación y conducción de energía eléctrica y de obras para Telecomunicaciones
23829 Otras instalaciones y equipamiento en construcciones
Clase:
236211 Edificación de naves y plantas industriales, excepto la supervisión. MEX
237111 Construcción de obras para el tratamiento, distribución y suministro de agua y drenaje. MEX
237121 Construcción de sistemas de distribución de petróleo y gas. MEX
237122 Construcción de plantas de refinería y petroquímica. MEX
237131 Construcción de obras de generación y conducción de energía eléctrica. MEX

El presente Estándar de Competencia, una vez publicado en el Diario Oficial de la Federación, se integrará en el Registro Nacional de Estándares de Competencia que opera el CONOCER a fin de facilitar su uso y consulta gratuita.

Empresas e Instituciones participantes en el desarrollo del EC:

- Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC)
- Instituto de Capacitación de la Industria de la Construcción (ICIC)
- ICA FLUOR DANIEL
- TECHINT
- KEPLER
- RIO SAN JUAN
- TAPIA INGENIEROS

Aspectos relevantes de la evaluación

Detalles de la práctica:

- Se debe evaluar al aspirante en la obra en la que trabaja, para apreciar su desempeño.
- Las evidencias por producto serán evaluadas por observación de su desenvolvimiento, en una situación real, para la construcción de terracerías, cimentaciones y estructuras de concreto reforzado en el sitio de la obra, según lo permitan las condiciones y el estado de avance de los procesos de trabajo de la planta.
- La práctica no podrá ser simulada y se hará en el sitio de una Obra Industrial en donde se haga la construcción civil de terracerías, cimentaciones y estructuras de concreto reforzado.
- La evaluación de los lineamientos de seguridad se hará con el cumplimiento con los requerimientos específicos de la obra, establecidos en el Reglamento de seguridad del proyecto, en el cual se indica la normatividad aplicable.
- La evaluación de los conocimientos se hará con la aplicación de un cuestionario escrito al aspirante.

Apoyos/Requerimientos:

- Para llevar a cabo esta evaluación se requiere que el aspirante disponga de la información de referencia indicada en este estándar, por lo menos de un área de terracería, una cimentación y una estructura de concreto reforzado, así como una calculadora electrónica.

Duración estimada de la evaluación

- 2:00 horas en gabinete y 6:00 horas en campo, totalizando 8:00 horas

Referencias de Información.

- Procedimientos y prácticas de construcción civil.
- Requisitos de estándares de calidad de las actividades a desarrollar.
- Manuales de operación de equipos de construcción y herramientas.

II.- Perfil del Estándar de Competencia

Estándar de Competencia

Dirigir las actividades civiles de terracerías, cimentaciones y estructuras de concreto reforzado para obras de construcción industrial.

Elemento 1 de 2

Realizar actividades de planeación y control para la construcción de terracerías, cimentaciones y estructuras de concreto reforzado para la ejecución del programa de obra.

Elemento 2 de 2

Dirigir técnicamente las actividades de cabos y cuadrillas en trabajos de construcción de terracerías, cimentaciones y estructuras de concreto reforzado en el sitio de la obra.



III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	**Código**	**Título**
1 de 2	E1619	Realizar actividades de planeación y control para la construcción de terracerías, cimentaciones y estructuras de concreto reforzado para la ejecución del programa de obra.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:
DESEMPEÑOS

1. Solicita a su supervisor la documentación necesaria para la ejecución de los trabajos:
   - En su última revisión,
   - Comprobando que la información recibida corresponde al diseño del proyecto,
   - Comprobando físicamente que contiene las especificaciones y los planos de desarrollo de sitio como: despalme, desmonte, excavaciones, cortes, rellenos y formación de terraplenes; así como de cimentaciones superficiales; y estructuras de concreto reforzado como: losas, trabes, columnas y muros para las edificaciones incluidas en el diseño civil,
   - Verificando físicamente que se incluyen los certificados de calidad de los materiales, y
   - Corroborando que los procedimientos corresponden con las construcciones civiles por realizar.

2. Asigna al personal los trabajos a ejecutar:
   - Describiendo la especialidad y cantidad de personas para la ejecución de cada uno de los trabajos, en función de las tareas a realizar,
   - Corroborando que los volúmenes de obra por ejecutar por cada cuadrilla corresponden con los materiales especificados y los tiempos de ejecución de los trabajos establecidos por el supervisor, y
   - Ratificando que la cantidad de personas es equivalente a las horas hombre estimadas para la tarea.

3. Instruye a su personal cabos, oficiales y ayudantes:
   - Antes de la ejecución de los trabajos de las obras a realizar,
   - En los procedimientos y prácticas constructivas de terracerías, cimentaciones y estructuras de concreto reforzado,
   - Explicándoles paso a paso los procedimientos a aplicar,
   - Explicando los dibujos de las actividades a realizar,
   - Confirmando la comprensión del grupo al hacer preguntas sobre los mismos, y
   - Dándoles acceso al material escrito para consulta.

4. Verifica las prácticas seguras del área de trabajo:
   - Revisando físicamente que cuente con acordonamiento / barricadas en todo el perímetro del área de trabajo,
   - Corroborando físicamente que exista la señalización de rutas de evacuación, alturas, desniveles y las especificadas en el Reglamento de seguridad del proyecto,
   - Revisando que se apliquen las prácticas seguras establecidas en el proyecto, para trabajar con maquinaria pesada y vehículos en los diversos tipos de suelos,
   - Comprobando físicamente que los andamios cuenten con la estabilidad y resistencia seguras,

- Comprobando físicamente que se tengan los espacios suficientes para los movimientos de los elementos constructivos,
- Revisando que se apliquen las normas ambientales específicas para el retiro de materiales y reubicación de flora y fauna.
- Comprobando físicamente que el almacenamiento de los diversos materiales de construcción civil esté de acuerdo con los procedimientos del proyecto,
- Revisando físicamente que las instalaciones provisionales sean seguras, al cumplir con los procedimientos establecidos en el proyecto, y
- Corroborando que en el formato de asignación de tareas seguras (ATS) estén indicados el equipo de protección personal y los riesgos potenciales a los que estarán expuestos los trabajadores.

5. Verifica que su equipo de trabajo disponga de los materiales, las herramientas y equipos de construcción:
   - Asignando los trabajos específicos a cada cuadrilla,
   - Revisando físicamente que los materiales sean del tipo especificado y en cantidades acordes a las instalaciones a ejecutar, establecidos en el diseño civil del proyecto,
   - Comprobando físicamente que dispongan de los certificados de calidad de los materiales a utilizar,
   - Dándoles acceso a los instructivos de operación y mantenimiento de los equipos menores de construcción establecidos por el proveedor, para tareas de cimentaciones y estructuras,
   - Dándoles acceso a los instructivos de operación y mantenimiento de los equipos mayores de construcción establecidos por el proveedor, para tareas de terracerías, y
   - Comprobando que el equipo de trabajo cuente con el equipo de protección personal y herramientas para la tarea a realizar, establecidos en el proyecto.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:
PRODUCTOS

1. El programa de actividades de construcción de terracerías, cimentaciones y estructuras de concreto reforzado elaborado:
   - Está alineado con la secuencia del programa general de la obra,
   - Corresponde a los volúmenes de obra y fechas de entrega requeridos por el supervisor, y
   - Determina los plazos disponibles para ejecutar cada uno de sus trabajos.

2. Los rendimientos establecidos para la construcción de terracerías, cimentaciones y estructuras de concreto reforzado en sitio:
   - Corresponden con las horas-hombre estimadas por el supervisor, y
   - Establecen el tipo, pesos y dimensiones de los materiales civiles.

3. El programa de necesidades de personal elaborado:
   - Está definido en cantidad de personal por cuadrillas,
   - Corresponde con los volúmenes de obra establecidos por el supervisor,
   - Coincide con las horas-hombre estimadas por el supervisor.

4. Las necesidades de herramienta, equipo y maquinaria de construcción y materiales solicitadas:
   - Establecen el tipo y cantidad de herramienta a ocupar en el trabajo,
   - Se establecen por tipo y cantidad de equipo requerido en los trabajos a desarrollar,

- Establecen el tipo y cantidad de material a ocupar en el trabajo,
- Están de acuerdo con lo establecido en el programa de obra,
- Coinciden con los volúmenes de obra a producir,
- Corresponden a la cantidad de personal a ocupar,
- Están de acuerdo con la especialidad y materiales de los trabajos a desarrollar, y
- Corresponden al programa de utilización de maquinaria, equipo y herramienta.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Identificación y selección de materiales y requerimientos de almacenamiento de materiales, equipos y maquinaria.	Conocimiento
2. Permisos de trabajo y de seguridad.	Comprensión
3. Procesos constructivos de obra civil.	Conocimiento
4. Reportes de personal, cálculo de volúmenes de obra y rendimientos.	Conocimiento
5. Programa de construcción y rendimientos.	Comprensión
6. Reglamento de Seguridad del Proyecto.	Conocimiento

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:
ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Iniciativa:	La manera en que participa activamente para que se realice el trabajo de acuerdo con los programas de construcción civil a su cargo.
2. Orden:	La manera ordenada en que conserva los materiales civiles, con las protecciones requeridas para garantizar que conserve sus propiedades.
3. Responsabilidad:	La manera en que asume el compromiso de cumplir con todas sus tareas con la calidad especificada y a tiempo y acepta las consecuencias de sus decisiones.

GLOSARIO

1. Cimentaciones	Son las bases que sirven de sustentación a la estructura (edificio, equipos, máquinas, etc.); calculadas y diseñada considerando la composición y capacidad de carga del terreno (suelo), las cargas propias de la estructura y otras cargas incidentales.
2. Estructuras de Concreto Reforzado:	Conjunto de elementos estructurales como columnas, trabes, losas, marcos, etc., que se utilizan para la construcción de diversas instalaciones como edificios, puentes, túneles, bodegas, almacenes, talleres, muelles, etc., fabricado de concreto y acero de refuerzo.
3. Terracerías	Son los cortes, rellenos, acarreos de materiales producto de los cortes o de bancos y compactaciones de estos materiales, que se hacen para mejorar el terreno hasta el nivel de sub-rasante.

Referencia	Código	Título
2 de 2	E1620	Dirigir técnicamente las actividades de cabos y cuadrillas en trabajos de construcción de terracerías, cimentaciones y estructuras de concreto reforzado en el sitio de la obra.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN
La persona es competente cuando demuestra los siguientes:
DESEMPEÑOS

1. Verifica las características del desmonte y despalme:
   - Corroborando que los trazos físicos realizados por topografía corresponden con los indicados en los planos,
   - Delimitando las zonas que requieren ser desmontadas y despalmadas de acuerdo con los planos,
   - Corroborando físicamente que los cortes, cargas, acarreo y descarga de los materiales de desmonte y despalme del terreno cumplen con el proceso indicado en los procedimientos del proyecto,
   - Revisando que la maquinaria y equipo como: tractores, retroexcavadoras, cargadores, motoconformadoras, martillos vibratorios, camiones y otros; se usen siguiendo las instrucciones de operación y mantenimiento indicadas por el fabricante, y
   - Confirmando que el material producto del desmonte y despalme se disponga en los bancos de tiro autorizados.

2. Verifica las características de las excavaciones y cortes:
   - Corroborando que los trazos físicos realizados por topografía corresponden con los indicados en los planos,
   - Delimitando las áreas donde se harán las excavaciones, de acuerdo con el diseño civil,
   - Corroborando que los métodos de excavación y corte, la herramienta y el equipo corresponden con los indicados en los procedimientos de acuerdo con el material del suelo que se trate,
   - Revisando que la carga, acarreo y disposición de los materiales producto de la excavación o el corte corresponden con los procedimientos del proyecto,
   - Comprobando que el método usado para taludes, ademes, tablestacado y muros Milán, corresponde con el establecido en los procedimientos del proyecto, según el material y la profundidad de la excavación, y
   - Revisando que el abatimiento del nivel freático corresponde con el especificado en el diseño civil.

3. Verifica las características de rellenos y terraplenes:
   - Identificando que las áreas de trabajo que requieren rellenarse, el material a utilizar y los niveles a los cuales deberá llegar el relleno, estén de acuerdo con el diseño civil,
   - Corroborando que los materiales de los terraplenes corresponden con las especificaciones indicadas en el estudio de mecánica de suelos,
   - Comprobando que la colocación y compactación del material de relleno realizados, cumplen con los procedimientos del proyecto,
   - Corroborando por medio de topografía que los niveles del terraplén corresponden con los indicados en los planos,

- Revisando que el tiro de material, acamellonamiento, conformado y compactación para la formación de los terraplenes, estén de acuerdo con los procedimientos del proyecto,
- Revisando que el uso de las herramientas, maquinaria y equipo para la compactación y relleno esté de acuerdo con las condiciones y dimensiones del área de trabajo, el tipo de material y las especificaciones de diseño, como: tractores, retroexcavadoras, cargadores, motoconformadoras, camiones, pipa para agua, compactador de placa, compactador de rodillo, y compactador de neumáticos, y
- Comprobando que el resultado de las pruebas de compactación cumplen con los requisitos de calidad especificados en el diseño para el relleno o terraplén.

4. Verifica las características de las demoliciones:
   - Identificando los diferentes elementos que se deben demoler de acuerdo con los planos civiles,
   - Revisando que la reubicación de elementos eléctricos/mecánicos corresponde con las especificadas en el proyecto,
   - Corroborando que el uso de los métodos de demolición, con la herramienta y equipo esté de acuerdo con los procedimientos del proyecto, y
   - Revisando que la carga, acarreo y tiro de materiales producto de la demolición esté de acuerdo con los procedimientos del proyecto, y con el equipo especificado.

5. Verifica las características del habilitado, armado, y colocación de acero de refuerzo:
   - Comprobando que el habilitado, armado y colocación de acero de refuerzo, estén de acuerdo con los procedimientos, prácticas constructivas y especificaciones indicadas en el diseño,
   - Revisando que los diámetros de varilla corrugada, el alambre recocido, alambrón y malla electrosoldada corresponden con los especificados en el diseño, y
   - Corroborando que las herramientas para el habilitado, armado y colocación de acero de refuerzo, dobladoras y cortadoras de acero eléctricas/manuales, corresponden con las especificadas para la obra.

6. Verifica las características del habilitado, colocación, y retiro de cimbras de contacto:
   - Revisando que el habilitado, colocación y retiro de cimbras de contacto de tipo común/aparente, esté de acuerdo con los procedimientos del proyecto,
   - Revisando que las cimbras sean del material especificado en el diseño como: hojas de triplay, madera, clavos, cimbras metálicas modulares, y
   - Corroborando físicamente que las herramientas para la realización de la cimbra, sierra eléctrica, serrucho mecánico, martillo, flexómetro, nivel de gota y grúas, corresponden con las especificadas.

7. Verifica las características de la elaboración, transporte, vaciado, colocación, vibrado y curado de concreto:
   - Comprobando que la elaboración, transporte, vaciado, colocación, vibrado y curado de concreto, para diferentes condiciones climáticas, estén de acuerdo con los procedimientos especificados en el diseño civil,
   - Revisando que los tipos de concreto, premezclado, hecho en obra de resistencia normal y de resistencia rápida, corresponden con los especificados en el diseño civil,
   - Revisando que el concreto hecho en obra contiene los elementos y cantidades especificadas de cemento, agregados pétreos, agua, aditivos, membrana de curado y vapor, específicos para la resistencia indicada en el diseño,

- Corroborando físicamente que las herramientas y equipos para la elaboración, transporte, vaciado, colocación, vibrado y curado del concreto, revolvedora, carretilla, palas, canalones, bombas, vibradores, reglas vibratorias, allanadoras, cortadoras de concreto verde, aspersores, calderas y andamios, corresponden a los indicados en los procedimientos del proyecto, y
- Revisando que las pruebas de campo de los concretos cumplen con las especificaciones del diseño, incluyendo revenimiento, temperatura y la elaboración de los cilindros para las pruebas de laboratorio.

8. Verifica las características de cimentaciones profundas con pilotes:
   - Corroborando que los trazos físicos realizados por topografía corresponden con los indicados en los planos,
   - Delimitando que las zonas de construcción de los pilotes de concreto reforzado/metálicos/ de madera, estén de acuerdo con los planos del diseño civil,
   - Comprobando que las medidas reales corresponden con las cotas y escalas de los planos,
   - Corroborando que los volúmenes de materiales corresponden con los planos de los elementos construidos,
   - Corroborando físicamente que la perforación previa para el hincado de pilotes, corresponde con los procedimientos, planos y especificaciones del diseño civil,
   - Corroborando físicamente que la carga, acarreo y tiro de los materiales producto de la perforación, corresponde con los procedimientos del proyecto y al sitio autorizado para la disposición,
   - Corroborando físicamente que las herramientas y equipos usados para la perforación previa, perforadora rotatoria montada sobre grúa de orugas, pipas para el lodo bentonítico, bote limpiador, son los apropiados y corresponden con los indicados en los procedimientos del proyecto,
   - Revisando que los métodos de preparación y manejo del lodo bentonítico, corresponden con la proporción y con las características requeridas para estabilizar la perforación previa, especificados en el diseño civil,
   - Revisando que la fabricación de pilotes, habilitado y armado de acero de refuerzo, habilitado, colocación y retiro de cimbra, colocación y curado del concreto, y embebidos corresponde con el diseño civil y el procedimiento constructivo,
   - Revisando que el trazo del arreglo de pilotes por cama, en el patio de fabricación, esté de acuerdo con el procedimiento constructivo,
   - Corroborando físicamente que la fabricación, almacenamiento e identificación, armado, cimbrado, colado, curado y colocación de los pilotes, así como de los embebidos, corresponden con la información del diseño,
   - Revisando que el transporte de los pilotes del patio de fabricación al sitio de hincado corresponde con el procedimiento constructivo,
   - Revisando que el trazo/ubicación en campo de los ejes de cada pilote esté de acuerdo con los planos del diseño civil,
   - Corroborando físicamente que los pilotes hincados, están de acuerdo con la secuencia indicada en el procedimiento constructivo. y
   - Corroborando físicamente que la cota del descabece en el caso de pilotes de concreto reforzado corresponde con la cota del diseño civil.

9. Verifica las característica de cimentaciones profundas con pilas:
   - Corroborando que los trazos físicos realizados por topografía, para la ubicación de las pilas, corresponden con los indicados en los planos,

- Delimitando las zonas de construcción de las pilas de concreto reforzado, de acuerdo con los planos del diseño civil,
- Revisando que las medidas reales de la excavación y del armado del acero de refuerzo, corresponden con las dimensiones indicadas en los planos,
- Corroborando que los volúmenes de materiales corresponden con los planos de los elementos construidos,
- Revisando físicamente que el trazo/ubicación en campo de los ejes de cada pila, corresponde con los planos del diseño civil,
- Revisando que la colocación del brocal para guiar la perforación, corresponde con el procedimiento civil del proyecto,
- Revisando conforme avanza la perforación, que se coloque el ademe metálico recuperable cuando sea el caso, y que el plomeo y verticalidad corresponden con el diseño civil,
- Corroborando físicamente conforme avanza la perforación, que la colocación de lodo bentonítico esté de acuerdo con el procedimiento constructivo del proyecto,
- Revisando físicamente con un bote limpiador, que la limpieza del fondo de la perforación esté de acuerdo con el procedimiento,
- Revisado que el lodo bentonítico desplazado de la perforación de la pila que se esté colando, se descargue a una fosa de almacenamiento, de acuerdo con el procedimiento constructivo, para su transporte posterior, en camión pipa al tiro especificado en el proyecto,
- Revisando físicamente que la colocación del acero de refuerzo dentro de la perforación, corresponda con el diseño civil, y
- Revisando que la colocación del concreto con tubería tremie, esté de acuerdo con el procedimiento constructivo.

10. Verifica las prácticas seguras del área de trabajo:
    - Revisando físicamente que cuente con acordonamiento/barricadas en todo el perímetro del área de trabajo,
    - Corroborando físicamente que existe la señalización de rutas de evacuación, alturas, desniveles y las especificadas en el Reglamento de seguridad del proyecto,
    - Comprobando físicamente que los andamios cuenten con la estabilidad y resistencia seguras,
    - Comprobando físicamente que se tengan los espacios suficientes para los movimientos de elementos estructurales para su montaje,
    - Comprobando físicamente que el almacenamiento de materiales de construcción corresponde al indicado en los procedimientos del proyecto, y
    - Revisando físicamente que las instalaciones provisionales sean seguras.

11. Verifica las condiciones de seguridad, higiene y protección al ambiente en la obra:
    - Corroborando físicamente que exista la señalización en zonas de riesgo,
    - Revisando físicamente que el funcionamiento de los equipos y maquinaria de construcción esté en los rangos establecidos en el diseño, en el lugar de trabajo, y
    - Revisando físicamente que los desechos peligrosos estén en los depósitos señalados para su uso.

12. Verifica las condiciones de seguridad, higiene y protección del personal en el área de la maniobra de montaje:

- Corroborando físicamente que el personal labore con el equipo de protección personal apropiado al trabajo a realizar como casco, lentes, guantes, arneses, zapatos industriales, y otros especificados en el Reglamento de seguridad del proyecto, y
- Solicitando los permisos de trabajo y de seguridad que apliquen al tipo de actividades por realizar, de acuerdo con el Reglamento de seguridad del proyecto.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:
PRODUCTOS

1. El reporte de avance de los trabajos de terracería, cimentaciones y estructuras de concreto reforzado elaborado:
   - Presenta los datos de identificación de la obra, como fecha, lugar, hora y nombre de quién lo elabora,
   - Incluye el personal asignado a la jornada de trabajo,
   - Incluye el avance de las actividades realizadas,
   - Incluye la cantidad de cimentaciones y estructuras de concreto reforzado,
   - Indica los volúmenes de obra ejecutados, así como los rendimientos reales, y
   - Especifica las horas laboradas normales y extraordinarias.

2. Las terracerías construidas:
   - Están en la ubicación exacta, cumpliendo con los trazos topográficos, las dimensiones y niveles del diseño de las excavaciones,
   - Están de acuerdo con los planos en el área desmontada y despalmada,
   - Cumplen con el lugar autorizado para la ubicación del material producto de la excavación, despalme y desmonte, y
   - Son de los materiales de relleno y del grado de compactación especificados en el diseño.

3. Las cimentaciones construidas:
   - Están construidas de acuerdo con el diseño, en dimensiones, niveles, posición y acabados, y
   - Son de los materiales y del grado de resistencia especificados en el diseño.

4. Las estructuras de concreto reforzado como: losas, trabes, columnas y muros construidos:
   - Están construidas de acuerdo con el diseño, en dimensiones, niveles, posición y acabados,
   - Son de los materiales y el grado de resistencia especificados en el diseño.

5. Los pilotes y pilas construidos:
   - Están construidos de acuerdo al diseño, en dimensiones, niveles, posición y acabados.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Especificaciones técnicas de los materiales: • Tipos de suelos, • Cimbra, • Acero de Refuerzo, • Concreto	Conocimiento
2. Equipos y maquinaria de construcción: • Bombas para agua y concreto, • Compactadores (placa, rodillos metálicos, pata de cabra, de	Comprensión

CONOCIMIENTOS	NIVEL
neumáticos, etc.), • Cargadores (Frontal, lateral), • Compresores de aire, • Cortadoras y dobladoras de varilla (acero de refuerzo) • Martillos Vibratorios, • Motoconformadoras, • Retroexcavadoras, • Revolvedoras, • Tractores, • Vibradores para concreto.	
3. Herramientas motrices de construcción: • Cortadoras de banco, • Taladros, • Rotomartillos, y • Pistolas Neumáticas	Comprensión
4. Montaje de estructuras de concreto reforzado. • Programa secuencial de montaje, • Izaje de elementos constructivos, • Manuales del fabricante de instalación, mantenimiento y operación de equipo de izaje.	Comprensión
5. Pruebas de resistencia del concreto. • Revenimiento • Temperatura • Resistencia a la compresión	Comprensión

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:
RESPUESTAS ANTE SITUACIONES EMERGENTES
Situación emergente

1. Energización inesperada de los sistemas que provoquen riesgos en las actividades de montaje de elementos constructivos y pongan en peligro la integridad del personal.
2. Condiciones climáticas adversas como lluvia, tormenta eléctrica, velocidad del viento superior a la especificada en los procedimientos de montaje de estructuras de concreto reforzado.

Respuestas esperadas

1. Suspender las actividades, cortar la energía del circuito, verificar que su personal no haya sufrido daños, atender las instrucciones del supervisor técnico.
2. Suspender las actividades y atender las instrucciones del supervisor técnico y del supervisor de seguridad.

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:
ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Iniciativa:	La manera en que participa activamente para conseguir los recursos y dar seguimiento a la ejecución de las tareas de acuerdo con el programa de construcción civil.

2.	Orden:	La manera en que clasifica los materiales de construcción civil permanentes y consumibles, la herramienta y el equipo de montaje, para su conservarlos en óptimas condiciones de limpieza y alargar su vida útil.
3.	Responsabilidad:	La manera en que asume el compromiso de cumplir con los rendimientos de construcción de terracerías, cimentaciones y estructuras de concreto reforzado, establecidos por el supervisor.
4.	Tolerancia	La manera como atiende los diferentes puntos de vista de los problemas por sus colaboradores, enfocándolos a encontrar soluciones óptimas.

GLOSARIO

1.	Acero de Refuerzo:	Conjunto de varillas de acero, alambrón, alambres, mallas electrosoldadas u otros elementos estructurales que se embeben en el concreto, para tomar los esfuerzos de tensión que se generan por la aplicación de cargas, contracción por fraguado y cambios de temperatura en estructuras de concreto hidráulico.
2.	Brocal:	Anillo de protección que se deposita previamente en una perforación, cuya función es evitar el derrumbe de material provocados por la herramienta de perforación, logrando con ello que el material trabaje en arco. Este puede ser de concreto o acero.
3.	Cimbra:	Conjunto de obra falsa y moldes temporales que se utilizan, en la construcción de elementos de concreto, para soportar, confinar y moldear el concreto hasta que éste alcanza su resistencia.
4.	Compactación:	Proceso mecánico mediante el cual se reduce el volumen de los materiales, principalmente por la reducción de volumen de aire que contienen los materiales, en un tiempo relativamente corto utilizando maquinaria especializada.
5.	Concreto hidráulico	Mezcla de cemento Portland, agua, agregados pétreos fino y grueso, con o sin aditivo.
6.	Curado:	Proceso que se aplica al concreto fresco recién colocado para mantenerlo saturado hasta que los espacios originalmente llenos de agua sean reemplazados por los productos de la hidratación del cemento. Además de controlar la temperatura y humedad del concreto; evitar la contracción por fraguado hasta que el concreto alcance una resistencia mínima que le permita soportar los esfuerzos inducidos por ésta.
7.	Desmonte:	Es el retiro de toda la vegetación existente en las áreas destinadas a la construcción de instalaciones, en las correspondientes a bancos de préstamo o almacenamiento de materiales de construcción, de acuerdo con lo indicado en el proyecto.

8. Despalme — Es la remoción del material superficial del terreno natural (capa vegetal), con objeto de evitar la mezcla del material de las terracerías con materia orgánica o con depósitos de material no utilizable, y descubrir una superficie apropiada para desplantar los terraplenes o plataformas.

9. Excavación: — Es la remoción, a cielo abierto, del suelo en estado natural en un área determinada, a partir del nivel del terreno natural (NTN) y hasta determinada profundidad para alcanzar el nivel de desplante (ND).

10. Obra Falsa: — Sistema estructural temporal de soporte de la cimbra, formada por elementos de madera, metal u otros materiales, capaces de soportar las cargas muertas y vivas a las que están expuestas las estructuras de concreto hasta que éstas alcanzan su resistencia de diseño.

11. Pilas: — Elemento estructural de cimentación profunda colado en sitio que transmite el peso y las cargas de la superestructura a los estratos profundos no compresibles del subsuelo.

12. Pilotes: — Son elementos estructurales que transmiten la carga de la estructura a través de estratos blandos a suelos más fuertes e incompresibles o a la roca que se encuentre debajo o distribuyen la carga a través de los estratos blandos que no son capaces de resistir la concentración de la carga de un cimiento superficial.

13. Relleno compactado: — Es aquel que se forma colocando el material en capas sensiblemente horizontales, del espesor que señale ingeniería, con la humedad que requiera el material de acuerdo con la prueba especificada, por ejemplo la prueba Próctor, para su máxima compactación.

14. Terraplén: — Es una estructura que se construye con material de relleno, producto de cortes o procedente de bancos de préstamo, con el fin de obtener el nivel de sub-rasante que indique el proyecto.

15. Tubo Tremie: — Tubo de acero entre 8” y 10” Ø en tramos de 2 a 3 metros con extremos roscados acoplables, ya sea por medio de cuerda o conexiones macho-hembra rápidas, que se emplea para depositar el concreto fresco a partir del fondo de la perforación.